Aus der gynäkologischen Klinik zu Bonn.

Die

Hülfsmittel des Geburtshelfers

nebst Beschreibung eines neuen

Perforatoriums mit Extraktionsvorrichtung.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

der

hohen medicinischen Fakultät

der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn

vorgelegt

im Februar 1894

von

Hans Friedenthal

aus Breslau.

BONN,

Druck von Ernst Heydorn.

Meinen teuren Eltern

in dankbarer Liebe gewidmet!

Der Verfasser.

Wie es in der Natur der Disciplin begründet liegt, sind die Hülfsmittel des Geburtshelfers fast nur chirurgische. Sie sind zum grössten Teil der allgemeinen Chirurgie entlehnt, daher ist es nicht wunderbar, dass der Aufschwung, den diese Schwesterwissenschaft in den letzten Jahren genommen hat, in der Geburtshülfe in gleicher Weise zu Tage tritt. Während aber in der Chirurgie die fortschreitende Erkenntnis eine bedeutende Vereinfachung des Instrumentenschatzes gebracht hat, nahm die Anzahl der geburtshülflichen Instrumente und Apparate neuerdings wieder zu. Unter dem Schutze der Antisepsis durften immer neue Operationen gewagt werden, welche früher aus Furcht vor Sepsis zu gefährlich schienen. Die Zeiten sind vorüber, wo der Geburtshelfer im Besitze einer Zange sich allen Eventualitäten gegenüber gerüstet glaubte. Die Anzahl der Instrumente würde noch grösser sein, wenn nicht die Geburtshülfe die Anwendung des vollkommensten aller Werkzeuge, der Hand, in einer den andern Disciplinen unbekannten Weise erlaubte. Die Auswahl der Instrumente ist deshalb schwierig, weil die gebräuchlichsten geburtshülflichen Instrumente mannigfaltig variiert worden sind. Keineswegs herrscht Einigkeit darüber, welche der unzähligen Abänderungen einen wirklichen Fortschritt darstellen und daher empfehlenswert sind. Wohl bleibt gerade für den Geburtshelfer der Ausspruch Kilians zu Recht bestehen, dasjenige Instrument sei das beste, mit welchem man am besten

zu operieren verstehe, aber das hat doch nur für den lange in der Praxis stehenden Gültigkeit, während man bei der ersten Anschaffung gut thun wird, sich sorgfältig das absolut beste auszuwählen, da ja die Indicationen der Anwendung mit der Leistungsfähigkeit steigen und fallen. Ja, man kann behaupten, dass der, welcher genau die Vorteile und Nachteile seiner Instrumente kennt, keiner besonderen Vorschriften für die Anwendung des Instrumentes mehr bedarf, da man sich doch darüber klar sein muss, ob die Vorteile, welche ein Instrument im vorliegenden Falle durch seine Anwendung verspricht, die jedesmaligen in den Kauf zu nehmenden Nachteile überwiegen. Leider besitzen wir ja keine Instrumente, welche nur Vorteile aber keine Nachteile im Gefolge hätten. In den meisten Lehrbüchern der Geburtshülfe ist nur ein unvollständiges Instrumentarium der Operationslehre vorangesetzt, so dass man sich die Summe der nötigen Instrumente erst aus dem Text heraussuchen muss. Dies hat vielleicht den Vorteil, dass der Anfänger zu einem gründlichen Studium der Operationslehre genötigt wird, aber auch den Nachteil, dass im Beginne der Praxis nicht alles Nötige besorgt ist. Wie leicht können bei der Improvisation von Instrumenten und Hülfsmitteln Fehler in der Aseptik gemacht werden, an denen dann ein oder gar zwei Menschenleben zu Grunde gehen.

Das Instrumentarium.

Bei der Wichtigkeit, welche die Schnelligkeit der Hülfeleistung gerade in der geburtshülflichen Praxis besitzt, ist es wohl selbstverständlich, dass der Arzt alle Gegenstände, deren er bei der Leitung von Geburten bedarf, in einem Behältnis und nach dem Gebrauch stets vollständig desinficiert zu Hause aufbewahrt.

Sie müssen auch nach mündlichem Bericht von einem Boten herbeigeholt werden können, wenn das Krankenbett die schleunigste Anwesenheit des Arztes verlangt. Mit Rücksicht auf strenge Antisepsis ist nun der Stoff, aus dem der Behälter gefertigt sein soll, durchaus nicht gleichgültig. Man hat Koffer und Taschen aus Holz, Papier-Maché, Leinwand, Asbest und Metall vorgeschlagen. Von diesen sind aus obiger Rücksicht zu verwerfen die ledernen Taschen, die Papier-Machékästen und die Holzkoffer. Als sehr praktisch, billig und leicht zu desinficieren werden von Fritsch Leinwandtaschen empfohlen. Man kann dieselben sofort nach dem Gebrauch abkochen. Die Benutzung von Asbest für solche Taschen, wie es Dührssen vorschlägt, bietet der Leinwand gegenüber keine Vorteile, da sich ja letztere ebenso sicher sterilisieren lässt. Für den Geburtshelfer mit grosser Praxis sind wohl Metallkästen aus folgenden Rücksichten das beste.

1. Die Kasten sind vom Standpunkt der Asepsis vollständig einwandsfrei.

2. Man kann die Instrumente in dem Behälter desinficieren mit dem geringsten Aufwand an Desinficienz. Ein so grosses Instrument wie ein Kranioklast geht ja in eine Waschschüssel nicht hinein, der Arzt müsste also einen grossen Eimer oder Bottich mit Desinfectionsflüssigkeit verschwenden, deren Preis bei Armen schwer ins Gewicht fällt, während der Metallbehälter natürlich die grösste Sparsamkeit garantiert.

3. Nur ein Blechkasten ermöglicht die bakteriensichere Aufbewahrung von sterilisierten Leintüchern und einer Gummischürze, deren Mitnahme für die Eventualität schwierigerer Operationen besonders für den Landarzt praktischen Wert haben dürfte. Sind die Tücher im Dampfapparat ausgekocht, so können sie

bis zum Gebrauch in einem verschlossenen Blechkasten steril bleiben, während man bei einer Leinwandtasche nicht die Sicherheit der Erhaltung der Asepsis hätte. Nachteile der Metallkästen sind ihr hoher Preis und ihre Schwere. Die letztere kommt dem Gewicht der Instrumente gegenüber wenig in Betracht, auch könnte man sich den Kasten aus vernickeltem Aluminiumblech anfertigen lassen, wodurch er leichter werden würde als selbst die Holzkästen. Der Kasten selber, der als Wanne dienen soll, enthält sämmtliche Instrumente, welche mit metallenen Stegen befestigt sein können oder in einem herausnehmbaren Einsatz liegen, während der Deckel in seiner Höhlung die Arzneien und die Nebenapparate birgt, welche nicht desinficiert zu werden brauchen.

Wie bei einem Lebewesen und einem Organ Grösse und Gestaltung abhängt von der Funktion, so ist auch bei einem Instrumentarium dasselbe der Fall, und es kann bei der Beurteilung eines solchen nur der Gesichtspunkt massgebend sein, welches die gewollte Leistung ist und wie weit sich das beste der vorhandenen Instrumente diesen Anforderungen nähert. Die Summe aller unbedingt nötigen und gegenwärtig am meisten empfehlenswerten Instrumente wird man am leichtesten finden, wenn man der Reihe nach die Operationen betrachtet, welche der Geburtshelfer ausführen muss, denn ein Instrumentarium, das Anspruch auf Vollständigkeit macht, muss ihn in den Stand setzen, alle bekannten notwendigen Operationen in der sachgemässesten Weise auszuführen. Diejenigen Operationen, die keiner besondern Instrumente bedürfen, können hier ohne Besprechung kurz zusammengefasst werden. Fol-

gende Operationen muss das Instrumentarium jedes Geburtshelfers ermöglichen.

Vorbereitende Operationen:

I. Subjektive und objektive Desinfektion.
II. Entleerung von Blase und Rektum.
III. Künstliche Frühgeburt.
IV. Beckenmessung.
V. Narkose.

Entbindende Operationen:

I. Extraktion des lebenden Kindes bei Schädellagen.

II. Extraktion des lebenden Kindes bei andern Lagen.

III. Extraktion des toten Kindes bei Schädellage. Perforation und Kephalotrypsie.

IV. Extraktion des toten Kindes bei andern Lagen. Embryulcie.

V. Kaiserschnitt (Porro).
VI. Sonstige blutige Operationen.
Dammincision und Muttermundincision.

Operationen der Zeit nach der Geburt:

I. Uterusausspülung (Curettement).
II. Uterustamponade.
III. Kochsalzinfusion und Bluttransfusion.
IV. Behandlung der Asphyxie des Neugeborenen.

Nur seine Hände wendet der Geburtshelfer an:

I. Bei der Wendung.
II. Extraktion am Steiss.
III. Reposition bei Nabelschnurvorfall.
IV. Expression nach Kristeller.
V. Entfernung der Nachgeburtsteile.

Geht man diese oben erwähnten Operationen in Bezug auf die nötigen Instrumente durch, so wird man finden, dass es eine kleine Zahl von Instrumenten giebt,

deren Anschaffung man nicht als unumgänglich nötig, aber doch als empfehlenswert bezeichnen muss. Trotzdem ist die Gesammtzahl kleiner als in einer andern Disciplin der praktischen Medicin.

Subjektive und objektive Desinfektion.

Bei den grossen Umwälzungen, welche die Lehren der Antisepsis gerade in der Geburtshülfe verursacht haben, sollte man meinen, dass eine sachgemässe Desinfektion vor grösseren geburtshülflichen Operationen schon längst Gemeingut aller Aerzte geworden sein müsste. Dennoch kann man nur von der Reinigung der Hände und Instrumente sagen, dass sie überall nach bestimmten Principien ausgeführt wird. Die Desinfektion der Kreissenden aber, das was Auvard als toilette génitale de la femme bezeichnet, wird wohl nur in den Kliniken mit der von Auvard empfohlenen Exaktität ausgeführt.

Auvard zeigte, dass es nicht genügt, eine Frau, wie es in der Pariser Klinik üblich war, in einem Bad von lauem Seifenwasser sorgfältig zu reinigen. Auch wenn ihr dann alle 3 Stunden eine Ausspülung mit mehreren Litern antiseptischer Flüssigkeit gemacht wird, selbst wenn sie vor jeder Operation noch einmal besonders sorgfältig wiederholt wird, ist dies nach Auvard nicht ausreichend. Auvard blies Tanninpulver in die Vagina und demonstrierte die Unmöglichkeit, durch noch so massenhafte Spülung dasselbe vollständig herauszubefördern. Die vollständige Entfernung gelang ihm nur, wenn er während der Irrigation jeden Punkt der Vagina mit dem Finger sorgfältig abwischte. Er bewies, dass das gleiche Verhalten für die sichere Reinigung des Cervikalkanals ausreichend sei. Dies

sorgfältige Verfahren wird, obschon in den neuesten Lehrbüchern empfohlen, von den praktischen Aerzten fast nirgends ausgeübt; daher kann man sich nicht wundern, wenn nach der Statistik operative Eingriffe in der Privatpraxis für die Kreissende nicht immer unbedenklich sind, und noch immer Puerperalfieberfälle häufig vorkommen.

Ein Grund für die mangelhafte Verbreitung der Auvard'schen Methode der Scheidendesinfektion vor Operationen liegt in der Schwierigkeit, Finger und Irrigatorkanüle in der Scheide oder gar im Cervikalkanal zugleich mit der Sorgfalt zu gebrauchen, wie sie unbedingt nötig ist. Um diese Schwierigkeit zu beseitigen, hat Auvard eine kleine Vorrichtung ersonnen, die er doigtier irrigateur nannte. Es ist dies ein breiter Gummiring, mit dem die Spitze eines dünnen Irrigatorrohres am Zeigefinger befestigt wird. So ist es möglich, jede Stelle des Cervikalkanals zugleich abzuwischen und zu bespülen[1]).

Bei der Einfachheit, Zweckmässigkeit und Billigkeit dieses kleinen Apparates wird derselbe wohl bald in keinem Instrumentarium fehlen. Ausser dem Irrigator mit dieser Vorrichtung und einer Wurzelbürste zur Reinigung der Hände und einer zweiten zur Reinigung der Vulva müsste der Arzt noch ein Rasiermesser zum Entfernen der Schamhaare in seinem Besteck führen. Der Nutzen desselben besteht nicht nur in dem Entfernen der niemals aseptisch zu erhaltenden Haare, sondern auch in der mechanischen Reinigung durch Entfernen der obersten Hautschichten. Das Rasieren sollte daher ausgeübt werden, wo es nur immer gestattet wird. Auch bei Operationen, die nicht die

1) Travaux D'Obstétrique du Docteur Auvard. Paris 1889.

Vulva oder den Damm betreffen, ist die Entfernung der Haare indiciert, denn leicht kann eines der einzuführenden Instrumente mit den Haaren in Berührung kommen. Eine vorhergegangene Berieselung derselben mit Antisepticis bietet nicht entfernt so viel Sicherheit der Asepsis, da der Fettgehalt der Haare ein Eindringen wässeriger Flüssigkeiten verhindert. Mehr Erfolg verspräche das gründliche Einreiben antiseptischer Oele, wie Thymian- oder Eukalyptusöl, welche vor dem wirkungslosen Carbolöl noch den Vorzug besitzen, äusserst wohlriechend zu sein. Ganz abgesehen von der erleichterten Reinhaltung der Vulva und deren Umgebung im Wochenbett und der dadurch ermöglichten Fernhaltung von sehr lästigen Eczemen, welche bei schmutzigen Personen recht häufig sind, hat man nach prophylaktischem Rasieren eine grosse Erleichterung beim Nähen von Einrissen, die bei schweren Geburten nicht immer zu vermeiden sind, und eine grössere Wahrscheinlichkeit der prima intentio bei deren Heilung. Durch die energische Anwendung von Seife desinficiert man zugleich die Umgebung der Vulva; denn neuere Untersuchungen haben gezeigt, dass schon eine 10 % Seifenlösung stark antiseptisch wirkt. Es erklärt sich dies wahrscheinlich aus dem Gehalt der Seifenlösung an freier Natronlauge. Die Alkalisalze der höhern Fettsäuren erleiden nämlich nach V. Meyer im Wasser eine teilweise Spaltung. Es entsteht einerseits freies Alkali, anderseits ein saures Salz, welches sich abscheidet und mit dem Wasser einen starken Schaum bildet. Das freie Alkali wirkt auf die Bakterien tötend, auf die fettartigen Körper und die Haut lösend ein. Der Schmutz wird losgelöst und der Seifenschaum trägt durch Einhüllen desselben zu seiner leichtern Entfernung bei. Es ist also nicht nötig, durch Zusatz

von Carbol die Haut stark zu reizen. Man spült dann den Schaum noch mit desinficierender Flüssigkeit ab.

In England und Amerika giebt es chirurgische Kliniken, welche ausser Wasser und Seife keinerlei Antiseptica anwenden und die gleichen Resultate erreichen, wie die übrigen.

Die Irrigatorvorrichtung ist am bequemsten zu verpacken, wenn auch das Gefäss aus Kautschuk gefertigt ist. Von Zweifel sind Heberschläuche empfohlen, bei denen man jedes Gefäss und jede Flasche als Irrigator benutzen kann, doch ist das Anhebern dabei unbequem. Da die Hebammen sämmtlich Irrigatoren mit sich führen, kann sich der praktische Arzt in der Stadt die Mitnahme eines Irrigators zu Geburten sparen, er braucht dann blos die verschiedenen Kanülen mitzubringen.

Entleerung von Rektum und Blase.

Zur Entfernung von Kotballen, welche ein Geburtshindernis abgeben können oder auch beim Durchschneiden des Kopfes Kreissende und Umgebung besudeln, braucht der Arzt blos den Irrigator. Gewöhnlich aber hat schon die Hebamme mit einer Spritze ein Klystier gegeben. Koester hat darauf hingewiesen, wie häufig durch dünne harte Spitzen an den Klystierspritzen ein Ulcus traumaticum im Rektum zu Stande kommt, und der Arzt wird daher gut thun, zu sorgen, dass seine Patientinnen von einer solchen schmerzhaften Affektion bewahrt bleiben, indem er sich die Spritze zeigen lässt und eventuell die Beschaffung einer neuen dicken und nicht zu harten Spitze fordert.

Zur Entleerung der Blase, welche in verschleppten Fällen eine sehr schwierige Operation werden kann,

konkurrieren die elastischen, metallenen und gläsernen Katheter. Die Gummikatheter führen wegen ihrer Weichheit sowohl bei der Geburt als im Wochenbett selten zum Ziel und kommen daher nicht in Betracht. Ein metallener Katheter dagegen versagt nie und es ist die Mitnahme eines solchen daher notwendig. Im Notfalle kann man auch einen gewöhnlichen männlichen Katheter gebrauchen. Man muss aber schwache Nummern wählen, da die in der Schwangerschaft aufgelockerte Schleimhaut das Lumen der sonst so weiten weiblichen Urethra bedeutend verengt. Die gewöhnlichen Metallkatheter haben den Nachteil, dass ihre Augen einen scharfen Rand besitzen und deshalb die sich dazwischen drängende Schleimhaut förmlich abrasieren. Wenn man aber den Blechrand nach innen umschlagen liesse, könnte man diesen Nachteil vermeiden und einen ebenso stumpfen Augenrand erhalten wie bei den gläsernen oder elastischen, welche augenblicklich wegen des stumpferen Augenrandes im Wochenbett bevorzugt werden. Am besten führt der Arzt 2 Katheter mit sich, einen metallenen für die Geburt und einen elastischen oder gläsernen, welcher für den Gebrauch im Wochenbett bei der Patientin gelassen wird.

Künstliche Frühgeburt.

Die grosse Zahl der erfundenen und noch gebräuchlichen Instrumente und Methoden zeigt deutlich, dass eine zufriedenstellende Methode noch nicht erfunden worden ist. Der Grund dafür liegt offenbar darin, dass wir den physiologischen Reiz, welcher das Gebärcentrum in Thätigkeit versetzt und den Eintritt der Geburt hervorruft, nicht kennen, ihn also auch nicht nachahmen können. Ein Mittel für die direkte

Reizung dieses Centrums hat man nicht, sondern man hat alle Faktoren probiert, welche erfahrungsgemäss Uteruscontractionen auslösen, was noch nicht den Eintritt der Geburt garantiert. Die folgende Einteilung soll eine Uebersicht geben über die gebräuchlichsten Methoden.

Man hat eine reflektorische Reizung des Gebärcentrums versucht.

I. Durch Aenderung des Uterusinnendruckes[1]).

a) Vermehrung desselben durch Einlegen Krausescher Bougies oder des Kolpeurynters.

b) Verminderung desselben durch Blasensprengung, durch Finger, Uteruskatheter, scharfe Häkchen, Troicarts oder Gänsefeder (Schroeder).

II. Durch Reizung der im Cervix verlaufenden Nerven.

a) durch den galvanischen Strom.

b) durch Dehnung:

Sphenosiphon von Schnakenberg, Dilatatorien von Osiander, Busch, Mende, Krause, Barnes und Garnier, Pressschwamm, Laminaria.

c) durch direkten Druck:

Scheidentamponade, Scheidenkolpeurynter.

d) durch Temperaturunterschied:

Aufsteigende Uterusdouche.

III. Durch Reizung von den Brustdrüsen aus: electrischer Schröpfkopf (Freund), Saugen nach Scanconi.

IV. Reizung durch innere Mittel: Ergotin, Pilocarpin, Hydrastis canadensis.

1) Die physiologische Vermehrung durch Wachstum des Kindes ruft vielleicht deshalb den Eintritt der Geburt nicht hervor, weil bei der Langsamkeit des Vorgangs die Differenz in der Zeiteinheit den Schwellenwert für Reize nie erreicht.

Um unter dieser grossen Zahl die beste Methode herauszufinden, muss man sehen, welche den Bedingungen am meisten genügt, die wir zu stellen berechtigt sind, nämlich absolute Unschädlichkeit für Mutter und Kind und Sicherheit des Erfolges. Da wir ein stets schnell und sicher wirkendes Mittel nicht haben, so muss der Grad der Erfüllung der zweiten Forderung massgebend sein. Wegen Nichterfüllung der ersten Forderung brauchen nicht berücksichtigt zu werden die Dilatatorien aus festem Material, die blasensprengenden Instrumente wegen der Gefahr für das Kind, Pressschwamm und Laminaria, weil sie im Mutterkörper nicht aseptisch zu erhalten sind, alle inneren Mittel wegen der Gefährdung der Mutter. Als ganz unzuverlässig fallen ferner fort die Saugmethode nach Scanconi, die aufsteigende Uterusdouche und die Scheidentamponade sowie der Scheidenkolpeurynter.

Es konkurrieren also bloss noch Krause'sche Bougies, die Gummidilatatorien und der elektrische Strom. Letzterer kann wegen der Kostspieligkeit und langen Dauer der Operation vorläufig noch nicht empfohlen werden. Von den beiden übrigbleibenden Methoden verdient die Einlegung Krause'scher Bougies wegen ihrer Billigkeit und grössern Einfachheit in der Anwendung den Vorzug, obwohl beide Methoden sich in Bezug auf Sicherheit in der Erregung von Wehen gleichstellen. Es sollte also eine Anzahl Krause'scher Bougies jedem Instrumentarium einverleibt werden, wenn auch die Methode noch nicht als eine vollkommene zu bezeichnen ist.

Beckenmessung.

Der Arzt bedarf unbedingt eines Instrumentes mit dem er einige äussere Beckenmasse messen kann,

zur Messung der weit wichtigeren inneren Maasse kann er sich mit annähernder Genauigkeit seiner Finger bedienen. Da das Problem, die Entfernung zweier Punkte eines unregelmässig gestalteten Körpers zu messen, durch Erfindung des Tastenzirkels schon lange gelöst war, so brauchten die Aerzte, als sie anfingen sich mit Beckenmessungen zu beschäftigen, nur diesen für ihre Zwecke umzuändern, mit einem messenden Kreisbogen zu versehen und die Spitzen durch Knöpfe unschädlich zu machen. Von den verschiedenen Formen dieser Beckentasterzirkel ist die von Collin angegebene die einfachste und raumsparendste. Zugleich kann man mit diesem Instrument innere und äussere Maasse nehmen, da die Arme aneinander vorbei geschoben werden können, sodass die Knöpfe bald nach innen, bald nach aussen zeigen. Da die unvermeidlichen Fehler einer solchen Messung, bedingt durch die uncontrollierbare Dicke der Weichteile, über einen Centimeter betragen können, so braucht die Genauigkeit der Scala nicht grösser zu sein als ein halber Centimeter, da doch erst das Mittel mehrerer Messungen ein brauchbares Resultat liefern kann. Der wahrscheinliche durch das Instrument bedingte Fehler ist dann kleiner als ein Viertel Centimeter. Die Mitnahme eines Instrumentes zur Messung der Conjugata vera ist nicht unbedingt zu fordern, da eine solche Messung schwierig und doch nicht genau ist. Besser ist jedenfalls eine genaue Bestimmung der persönlichen Fehler bei der Fingermessung durch Uebung an Becken, bei denen man die erhaltenen Resultate direkt kontrollieren kann. Wünscht man aber ein Instrument, so wähle man den Van Huevel'schen oder Skutsch'schen Pelvimeter, die einfach und annähernd genau sind. Sie sind jedenfalls besser als die grosse Zahl der zu diesem Zweck erfundenen Instru-

mente, als deren orginellstes die armata manus genannte Vorrichtung von Köppe genannt zu werden verdient. Eine Methode mit Sicherheit alle Masse zu finden, welche von dem Arzt leicht in der Praxis zu verwenden wäre, giebt es noch nicht.

Ausser dem Beckenmesser muss noch ein Centimetermass im Besteck bereit liegen, welches etwaige Asymmetrien aufdecken und bei zu grossem Leibesumfang den Verdacht auf Zwillingsschwangerschaft nahe legen kann. Letztere kann durch den Tasterzirkel sicher festgestellt werden, wenn man nach Ahlfeld den Abstand des vorliegenden Teiles von dem grossen Kindsteil misst, der am weitesten entfernt im Fundus liegt. Man erhält dann bei Zwillingsschwangerschaft ein so grosses Mass, dass die beiden Teile unmöglich einer Frucht angehören können.

Narkose.

Die Narkose ist eins der wichtigsten Hülfsmittel des Geburtshelfers, denn sie ermöglicht oft erst eine sachgemässe Ausführung schwieriger Operationen, die bei starkem Widerstand der Patientinnen unmöglich schonend ausgeführt werden könnten. Allgemein gilt es jetzt für erlaubt bei Geburten die Narkose auch ohne Zuziehung eines Kollegen einzuleiten, da erfahrungsgemäss die Kreissenden das Chloroform besser vertragen als alle sonstigen Patienten, und Todesfälle, welche allein dem Chloroform zugeschrieben werden müssten, bei geburtshülflichen Operationen noch nicht bekannt geworden sind. Vielleicht erklärt sich die grössere Widerstandskraft Kreissender aus der physiologischen Herzhypertrophie während der Schwangerschaft, welche von Bollinger auf $^1/_{25}$ des ursprünglichen Herzgewichtes geschätzt wird. Ausserdem be-

finden sich ja auch diese Frauen im widerstandsfähigsten mittleren Lebensalter.

Leider hat diese Ungefährlichkeit der Narkose quoad vitam einige Geburtshelfer dazu verleitet in jedem Fall zu narkotisieren auch bei normal verlaufenden Geburten und dies Verfahren allen Collegen zu empfehlen. Nun muss aber jede noch so glückliche Narkose als eine erhebliche Schädigung angesehen werden besonders bei Kreissenden, da Versuche gezeigt haben, dass in jedem Fall ein erhöhter Zerfall von rothen Blutkörperchen stattfindet. Diese führt oft zu Bilirubinurie, manchmal sogar zu Haemoglobinurie, ferner geht das Chloroform stets in die Muttermilch und in das Blut des Kindes über.* Auch kann es zu atonischen Nachblutungen in der Nachgeburtsperiode kommen, wie Fritsch festgestellt hat, was sich aus einer Parese des Gefässcentrums erklären lässt, die nach der vorangegangenen Reizung nichts wunderbares hat. Wenn nun auch das in das kindliche Blut übergegangene Chloroform keine in die Augen fallende Schädigung des Kindes herbeiführt, kann man doch die Möglichkeit einer latenten Schädigung des kindlichen Organismus nicht von der Hand weisen, und kein gewissenhafter Arzt wird wohl die Aufhebung eines physiologischen Schmerzes für aequivalent halten den angeführten schädlichen Folgen der Narkose, wenn man von den ethischen und physiologischen Rücksichten, die eine jedesmalige Narkose widerraten, ganz absehen will.

Durchaus nicht gleichgültig ist die Art, wie das Chloroform zugeführt wird. Versuche an Tieren, welche sehr empfindlich gegen dieses Gift sind und daher mit grosser Genauigkeit die beste Art der Einwirkung von Chloroform erkennen lassen, haben gezeigt, dass es weniger auf die absolute Menge des verbrauchten

Chloroforms ankommt, als dass man für eine bestimmte Menge verfügbaren Sauerstoffs bei jedem Atemzuge sorgt. Es müsste also eine Vorrichtung vorhanden sein, welche verhindert, dass der Procentgehalt der eingeatmeten Luft an Chloroform ein bestimmtes Mass überschreite. Ein solcher Apparat ist in vollkommener Weise noch nicht konstruiert.

Die neue Tropfmethode von Anschütz, welche alle bisherigen übertrifft, sorgt zwar dafür, dass in der Zeiteinheit stets die gleiche Menge eingeatmet wird, dagegen ist der Procentgehalt der Luft an Chloroform um so grösser, je langsamer geatmet wird.

Der Junker'sche Apparat lässt Luft durch Chloroform durchblasen mittelst eines Gummiballs, natürlich wird der Gehalt der Luft an Chloroform entsprechend der verschiedenen Grösse der Luftblasen ein wechselnder sein.

Am einfachsten, aber bei unvorsichtiger Anwendung ohne Tropfapparat am schlechtesten ist die Esmarch'sche Maske aus Baumwollstoff, welche wegen ihrer Durchlässigkeit schon sehr schmerzhafte Chloroformeczeme verursacht hat dadurch, dass Tropfen über das Gesicht gelaufen waren; ausserdem ist die Zufuhr eine ganz unregelmässige, bald zu klein, bald zu gross.

Nach oben Gesagtem ist der Gebrauch des Anschütz'schen Chloroforms in der vorgeschriebenen Weise vorläufig am meisten zu empfehlen, da ein idealer Apparat, bei welchem die Atmung die Zufuhr reguliert, noch nicht existiert.

Eine Ersparung an Chloroform erzielt man, wenn man vor Einleitung der Narkose eine ziemlich starke Morphiumeinspritzung macht; es ist die combinierte Chloroform-Morphiumnarkose in Deutschland deshalb am meisten üblich.

Ausser dem Chloroformapparat ist also eine Pravazsche Spritze für das Besteck des Geburtshelfers unentbehrlich.

Andere Anaesthetica als das Chloroform kommen für den Geburtshelfer nicht in Betracht, da die ungefährlichste Narkose, die Stickoxydul-Sauerstoffnarkose in komprimierter Luft nach P. Bert wegen der Unmöglichkeit der Beschaffung für den praktischen Arzt nur für Kliniken in Betracht kommt.

Die Anwendung localer Anaesthetica wie Cocain ist bei kleinen Eingriffen fast immer überflüssig, besonders nach einer Morphiumeinspritzung, da die Schmerzempfindlichkeit Kreissender meist in überraschender Weise herabgesetzt ist. So soll eine prophylaktische Dammincision fast gar nicht schmerzhaft empfunden werden; Operationen an der Portio sind ja auch ausserhalb der Schwangerschaft schmerzlos.

Extraktion des Kindes bei Schädellagen.

Für die Extraktion des lebenden Kindes bei Schädellage hatte die ärztliche Kunst kein Mittel bis zur Erfindung der Zange durch Chamberlen in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts. Seitdem sind über 200 angeblich neue Zangen erfunden worden, so dass man fürchten könnte, der Arzt müsste sich eine grosse Zahl dieser Instrumente beschaffen, um für jeden speciellen Fall das beste Instrument zu besitzen; es stellt sich aber heraus, dass keine der 200 Neuerungen das ursprüngliche Instrument wesentlich verbessert, denn auch die Hinzufügung einer Beckenkrümmung ist nicht so wichtig, als es vielleicht scheint, da die Zange beim Gebrauch bisher durchaus nicht so gehalten wurde, dass die Beckenkrümmung mit der wirklichen Krümmung des Beckens auch nur annähernd übereinstimmte. Alle

kleinen Aenderungen an Schloss und Griff haben wohl die Anwendung des Instrumentes erleichtern helfen, aber nicht eine einzige neue Indication zur Anwendung gebracht gegenüber der Zange des genialen Erfinders, welche eine genaue Kopfkrümmung besass aber keine Beckenkrümmung und sonst ganz nach Art einer grossen Scheere geformt war.

Doch hat bei der Wichtigkeit der Zange auch eine kleine Modifikation einen solchen Wert für den Geburtshelfer, dass es sich wohl lohnt festzustellen, welche der bekannten Zangen man als die beste erklären muss. Dabei wird sich auch herausstellen, ob die Fehler, die der besten Zange noch anhaften, unvermeidliche und in dem Wesen des Grundgedankens begründete sind, oder ob neue Modifikationen, die wesentliche Verbesserungen darstellen, wahrscheinlich oder auch nur möglich sind. Subjektive Empfehlung einer Zange als die beste hat ihren Wert nur in der Autorität, welche der Anratende geniesst, er wäre also im vorliegenden Falle gleich Null.

Massgebend für die Beurteilung muss wie überall auch hier die Vorstellung von der Wirkungsweise des Instrumentes sein, und über diese herrschen noch nicht überall gemeinsame und präcise Vorstellungen. Die meisten nehmen heute nach langem Streit, ob Druck oder Zug oder beides die Hauptwirkung sei, an, die Zange wirke nur durch Zug, wobei sie allerdings zugeben, dass bei der Anwendung ein gewisser, möglichst kleiner Druck nötig sei.

Eine einfache Betrachtung der mechanischen Verhältnisse lehrt, dass, um einen Körper durch Zug an einem andern fortzubewegen, man einen Druck auf den ersteren ausüben muss an den berührenden Stellen, der hier genau genug als gleich gross wie der Zug ange-

geben werden kann. Stellen sich der Vorwärtsbewegung des Kopfes Hindernisse in den Weg, und muss deshalb der Zug verstärkt werden, so wächst der Druck am Kopf um genau die gleiche Grösse oder die Zange gleitet ab. Das Mindestmass, um das die Zangengriffe zusammengedrückt werden müssen, hängt also nicht ab von unserer Willkür, sondern von dem Widerstand, welcher sich der Vorwärtsbewegung des Kopfes entgegenstellt, möge dieser vom Becken oder von den Weichteilen stammen.

Von Wichtigkeit ist, dass bei der gewöhnlichen Zange der Druck aufhören darf sowie man aufhört zu ziehen, ein Vorteil der bei den Axenzugzangen wegfällt.

Ob der notwendige Druck auf den Kopf schädlich ist oder nicht, die durch ihn verursachte Configuration des Kopfes auch nützlich sein kann ist eine Frage, die heute allgemein dahin beantwortet wird, dass der Druck nur schade. Man führt zum Beweise an, dass der gerade Durchmesser sich verbreitern müsse, da der Druck mehr im queren stattfindet. Man kann dem entgegenhalten, dass der dritte Durchmesser des Kopfes, welcher auf der Beckeneingangsebene senkrecht steht, sich verlängern muss, wenn die Zange den queren, Promontorium und Symphyse den geraden Durchmesser verkleinert. Eine Verlängerung in diesem Durchmesser muss aber ein für das Tiefertreten des Kopfes sehr günstiges wurstförmiges in die Länge ziehen des Kindsschädels zur Folge haben. Dass der kindliche Schädel configurationsfähig genug ist, das beweisen die seltsamen Schädelformen nach Stirn und Gesichtslagen, welche jeden Durchmesser bedeutend verändert zeigen.

Um den notwendigen Druck in möglichst unschädlicher Weise wirken zu lassen, muss die Zange mit möglichst vielen Punkten des Kopfes in Berührung ge-

bracht werden, wodurch der Druck auf eine einzelne Stelle proportional mit der Grösse der Berührungsflächen abnimmt. Zwei Vorrichtungen an der Zange sollen diesen Anforderungen genügen, die Kopfkrümmung und die Fensterung der Löffel. Letzteres scheint auf den ersten Blick das Gegenteil zu bewirken, nämlich die Anzahl der Berührungspunkte zu vermindern, in Wirklichkeit liegt der übrig bleibende Teil der Löffel durch die jetzt vorhandene grössere Elasticität mehr dem Kopf an, als ein undurchbrochenes Blatt. Die Kopfkrümmung stimmt als Durchschnittsmass doch nur sehr ungenau mit der Wirklichkeit überein und erst eine durch den Druck bewirkte Formveränderung der Löffel stellt eine grössere Congruenz der Berührungsflächen her. Ferner macht auch die Fensterung die Löffel leichter.

Da die kindlichen Weichteile sich durch die Fenster hindurchdrängen, wirken diese auch noch raumersparend; freilich können bei unvorsichtiger Handhabung Verletzungen wie das Abreissen eines gefassten Ohres dabei verkommen.

Von Wichtigkeit für bequemen Gebrauch ist die Construktion des Schlosses, welches sich leicht zusammenbringen lassen und dann doch fest schliessen lassen muss. Beide Bedingungen erfüllt in idealer Weise das von Brünnighausen angegebene sogenannte deutsche Schloss, während das französische sich schwer zusammenbringen, das englische nicht fest genug sich schliessen lässt.

Eine überall passende Beckenkrümmung lässt sich der Zange nicht geben, wegen der Verschiedenheit der menschlichen Becken, doch ist eine leicht Krümmung nützlich, um eine Quetschung des Dammes zu vermeiden.

Die Zangengriffe dürfen nicht zu dünn sein und

müssen gestatten einen starken Zug auszuüben, ohne dass man die Hand stark zusammenzupressen braucht, was man am leichtesten durch ein paar querstehende Teile erreicht. Das Anbringen einer Dammkrümmung, wie sie früher eine grosse Zahl von Zangen besass, ist als ganz wirkungslos jetzt seit lange aufgegeben.

Da die Zange wie jeder Körper, der den Cervix uteri dehnt, wehenerregend wirkt, so führte die Idee von der Schädlichkeit dieses Einflusses bei Kilian zur Erfindung einer galvanischen Zange, welche merkwürdigerweise weniger reizend wirken sollte; sie hat der verfehlten Idee entsprechend nichts geleistet. Heute sieht man die reflektorische Erregung von Wehen als eine erwünschte Zugabe zur sonstigen Wirksamkeit der Zange an.

Eine weitere gute Eigenschaft dieses Instrumentes ist die vorbereitende Erweiterung der mütterlichen Weichteile vor dem Durchtritt der grössten Peripherie des Kopfes, da erstere wie auf zwei schiefen Ebenen auseinandergezogen werden und nicht wie bei dem natürlichen Vorgang bei der viel stärkeren Krümmung des kindlichen Kopfes sogleich dem grössten Durchmesser den Durchgang gestatten müssen. Notwendig zu diesem Zwecke ist, dass die genaue Kopfkrümmung nicht dicht am Schloss beginnt, da eine grössere Länge der schiefen Ebene das vorbereitende Auseinanderziehen der Vaginalwände in schonenderer Weise bethätigt.

Der Hauptzweck der Zange ist zweifellos der, dass man mit ihrer Hülfe im Stande sein soll eine Geburt bei normalen Beckenverhältnissen, wenn nötig, schnell zu beenden, bei pathologischen Verhältnissen den Austreibungskräften, wenn sie den Widerständen gegenüber zu schwach sind, durch Zug am kindlichen Kopf zu Hülfe zu kommen.

Fassen wir nach oben gesagtem die Forderungen zusammen, welche wir an eine gute Zange stellen dürfen, so müssen die Löffel mit Fensterung und mit Kopf- und Beckenkrümmung versehen sein, die Griffe müssen dick, mit Querhandhaben ausgestattet und mit einem deutschen Schloss verschliessbar sein. Der grösste Durchmesser der Kopfkrümmung darf nicht zu nahe am Schloss liegen.

Allen diesen Anforderungen entspricht die Naegelsche Zange, welche daher als die augenblicklich beste anerkannt werden muss, wenn auch eine grosse Reihe anderer Zangen ihr nur wenig nachstehen.

Die Vorwürfe, welche man der Naegel'schen Zange auch bei sachgemässem Gebrauch machen kann, sind: die Gefährdung des Kindes durch Druck, welcher proportional den vorhandenen Widerständen wächst und eine Quetschung der mütterlichen Weichteile durch die raumverengende Wirkung der Zangenblätter. Bei unsachgemässem Gebrauch könnte man noch eine Leporelloliste von möglichen Nachteilen aufstellen. Die beiden oben genannten Nachteile aber sind in dem Wesen der Erfindung begründet und können durch keine Modification des Grundgedankens verkleinert oder gar beseitigt werden, sodass man eine wesentliche Verbesserung der jetzigen besten Zange als unwahrscheinlich bezeichnen muss.

Die Abhängigkeit des schädlichen Druckes von dem ausgeübten Zug, der seinerseits durch die Widerstände bemessen wird, ist ja oben dargethan worden und auch bei Anfertigung aus bestem Material werden Zangenblätter immer Raum beanspruchen. Es ist allerdings möglich den Druck durch Verteilung auf noch mehr Stellen des kindlichen Kopfes unschädlicher zu machen, man vergrössert aber dann unfehlbar den

zweiten Nachteil, weshalb die Zangen mit mehr als zwei Blättern als unpraktisch längst verworfen worden sind.

Ungerechtfertigt aber ist ein dritter Vorwurf, welcher der Naegele'schen Zange noch gemacht wird, welcher ausführlichere Zurückweisung verdient, nämlich der, dass ein überflüssig starker Druck auf die mütterlichen Teile ausgeübt werden müsse, weil die Zugrichtung an den Griffen nicht in Uebereinstimmung gebracht werden könne mit dem Wege, welchen der Kopf des Kindes einzuschlagen gezwungen wäre. Diesen Nachteil sollen die Axenzugzangen vermeiden, welche eine nicht unbeträchtliche Verbreitung bereits gefunden haben. Die Gegner der Axenzugzangen begnügten sich mit Einwürfen, welche sich nicht aufrecht erhalten liessen, indem sie sagten, die Axenzugzangen seien zu compliciert, zu unzuverlässig, in Bezug auf Asepsis nicht unbedenklich. So konnten die Anhänger der Axenzugzangen behaupten, dass gegen das Prinzip ihrer sogenannten Verbesserung nichts einzuwenden sei.[1])

Folgendes ist die von Tarnier, Lahs, Sänger, Breus, Nieberding und Bumm verfochtene Theorie der Axenzugzangen. Ein überflüssiger Druck auf die mütterlichen Weichteile sei nur zu vermeiden, wenn der ausgeübte Zug an den Zangengriffen genau in die Richtung der Führungslinie fiele. Da dieses eine krumme Linie ist, so wird ihre Richtung in jedem Punkt erkannt durch Ziehen der Tangente, d. h. der Verbindungslinie zweier unendlich naher Punkte. Es sei nun unmöglich, an den Griffen der gewöhnlichen Zange einen Zug in dieser Richtung auszuüben, da die

1) Bumm, Ueber Axenzugzangen. Volkmann'sche Sammlung klinischer Vorträge, Nr. 318, Serie 11, Heft 8.

Tangente an die Führungslinie in der Höhe der Eingangsconjugata dicht an der Spitze des Steissbeins vorüberführe. Ein Senken der Zange bis die Griffe in dieser Richtung stehen sei wegen der Weichteile des Dammes unmöglich. Diese Ausführung ist unwiderleglich bis auf eine Ungenauigkeit in der letzten Angabe; denn bei genauer Construktion trifft die oben erwähnte Tangente sogar die knöcherne Beckenwand in der Höhe der Articulatio sacro-coccygea, was noch mehr für die Axenzugzangen zu sprechen scheint. Nun zeigt aber ein Blick auf die mit 3 Gelenken versehene neueste Tarnier'sche Axenzugzange, dass die äusserste Zugrichtung, welche das Instrument gestattet, in die Verbindung der Steissbeinspitze mit dem Zugstabzangenlöffelgelenk fällt. Diese Linie weicht noch um etwa 10 Grad von der Anfangsrichtung der Führungslinie ab, sodass also bestenfalls eine gradweise Verbesserung nur mit der Axenzugzange erreicht wäre.

Das Axenzugzangenmodell Tarnier's vom Jahre 1874 besteht aus einem langen Levret'schen Forceps, deren Löffel durch eine Fixationsschraube einander genähert werden können. Der Zugapparat besteht aus den Zugstäben und dem Zuggriff. Die beiden Zugstäbe, 2 dünne Stahllamellen, sind dicht hinter der Fensteröffnung der Löffel mit einer Art Kugelgelenk allseitig beweglich befestigt. Der Zuggriff articuliert mit den Zugstäben und enthält ein Querholz, welches seinerseits beweglich mit dem Zuggriff verbunden ist.

Die gewöhnliche Zange erlaubt nun keineswegs bloss einen Zug in der Richtung der Griffe, sondern durch Combination von Druck und Zug kann man die Bewegung eines mit den Löffeln gefassten Gegenstandes in jede Richtung, selbst direkt nach oben bewirken, im Ge-

gensatz zu den Axenzugzangen, welche wegen der Gelenke nur Zugwirkung zulassen. Uebe ich mit der rechten Hand einen Druck auf die Griffe nach dem Promontorium zu, und ziehe ich gleichzeitig in der Richtung der Griffe mit der linken Hand, so wird die Resultante nach dem Parallelogramm der Kräfte zwischen der Richtung auf das Promontorium und der Richtung der Stangengriffe jede beliebige Diagonale einschlagen können, je nachdem der Druck oder der Zug, dessen Bemessung man vollständig in der Hand hat, überwiegt. Da die Richtung der Führungslinie auf jeden Fall in diese Grenzen fällt, so kann man mit der Naegel'schen Zange einen Zug am Kopf, nicht an den Griffen, genau in der geforderten Richtung ausüben, was mit der Axenzugzange nicht immer so genau möglich ist.

In der Operationslehre von Fritsch findet sich die Angabe, es sei bei engem Becken und hochstehendem Kopf besonders vorteilhaft, unter Heben der Griffe den Kopf gegen das Promontorium zu drücken und ihn so an demselben vorbeizuziehen. Dieses Verfahren entspricht genau den Anforderungen der oben erwähnten Theorie von der besten Anwendungsweise der Nägelschen Zange. Werden gleich anfangs die Griffe stark gesenkt, wie die alte Vorschrift lautet, so haben die Axenzugzangen einen kleinen Vorteil.

Es liese sich leicht zeigen, dass auch die andern behaupteten Vorteile der Axenzugzangen in Wirklichkeit nur Nachteile darstellen, doch kam es hier nur darauf an zu prüfen, welche Zange die beste sei, was wohl aus dem oben gesagten genügend hervorgeht.

Eine kleinere und leichtere Beckenausgangszange dem Instrumentarium beizufügen, kann wohl angeraten werden, doch ist sie keineswegs unentbehrlich.

Der Simpson'sche Air-traktor, eine steife Kappe, welche durch Luftverdünnung am kindlichen Kopfe festgesaugt wird, hat sich keine Verbreitung zu erringen gewusst, obgleich das Instrument vor der Zange theoretisch Vorteile voraus hat, da beide Vorwürfe, welche man der Zange machen muss, hier fortfallen, dafür fehlen ihm die Vorteile, ausser der direkten Zugwirkung, welche die Anwendung der Zange noch im Gefolge hat, nämlich die Wehenerregung, die Configuration des Kopfes und die vorbereitende Erweiterung der mütterlichen Teile.

Extraktion des lebenden Kindes bei andern als Schädellagen.

Zur Vornahme dieser Operationen, zu denen auch die Wendung gehört, braucht der Arzt nur seine Hand, wenn ihm auch in manchen Fällen eine Wendungsschlinge willkommen sein wird. Zur Aufnahme einer solchen in das Instrumentarium kann man schon wegen der Einfachheit und Billigkeit dieses Hülfsmittels raten, wenn es auch nicht als unentbehrlich bezeichnet werden kann. Doch kann es in manchen Fällen von Steisslage einem nicht sehr routiniertem Geburtshelfer äusserst schwer fallen, den Zug an der Hüftbeuge statt mit der durchgeführten Schlinge mit dem gekrümmten Finger auszuüben.

Ein Nachteil der Schlinge liegt in der Möglichkeit der Durchschneidung der Haut des Kindes, auch bei vorsichtigem Operieren.

Geradezu überflüssig aber sind alle Schlingenträger und Führungsstäbchen, denn sie alle können, da im Dunkeln operiert werden muss, mit dem geschickten Gebrauch der Finger nicht konkurrieren.

Extraktion des toten Kindes bei Schädellagen. Perforation.

Ist das Kind tot oder muss sein Leben wegen der Rücksicht für das mütterliche Leben geopfert werden, so kann als Hauptgesichtspunkt für die Beurteilung der Güte der hierher gehörigen Instrumente die möglichste Schonung der mütterlichen Teile in Frage kommen. Schnelligkeit der Ausführung dieser so unangenehmen Operation, Einfachheit und Billigkeit können erst in zweiter Linie Berücksichtigung verdienen. Von einem ganz befriedigenden Instrument müsste man noch verlangen, dass es in keinem Falle seinen Dienst versagt. Ein solches Universalinstrument giebt es nicht und dasjenige, welches allen Anforderungen am nächsten kommt, nämlich der Auvard'sche Kranioklast, hat noch keine weite Verbreitung in ärztlichen Kreisen gefunden.

Die Perforation vor der Extraktion ist heute allgemein als notwendig erkannt, und zwar giebt man hier den scheerenförmigen, dort den trepanförmigen Perforatorien den Vorzug, während die zahlreich erfundenen bohrerartigen Instrumente ganz aus der Mode gekommen sind. Ein gutes Perforatorium soll den härtesten Schädelknochen leicht durchdringen können, eine regelmässige und für den Ausfluss des Gehirns hinreichende Oeffnung machen und eine Verletzung der Mutter möglichst ausschliessen. Wünschenswert ist die Fähigkeit, mit dem Instrument zugleich die Schädelbasis verkleinern zu können.

Diesen Anforderungen am meisten entsprechen die nach Art der Versenkbohrer konstruierten Perforatorien, welche noch den Vorteil unerreichbarer Einfachheit, Haltbarkeit und Billigkeit für sich haben, während man den scheerenförmigen Perforatorien die Unregel-

mässigkeit der Oeffnung und ihre Machtlosigkeit der Schädelbasis gegenüber, den trepanförmigen das schwierige Ansetzen und das leichte Abgleiten vorwerfen kann. Ein solcher mit Verbesserungen versehener Bohrer ist von Pioretzki konstruiert worden, den man zugleich zur Durchbohrung der Wirbelsäule verwenden kann. Er ist also ein vielseitiges Instrument.[1])

Einen solchen Bohrer stellt auch der eine Arm des Auvard'schen Kranioklasten dar. Die Nachteile der bohrenden Perforatorien bestehen blos in dem etwas langsamen Durchdringen der Knochen den scheerenförmigen gegenüber, doch ist ein Abgleiten nicht leicht möglich.

Der Nutzen der Perforation besteht darin, dass nach dem Austritt von Gehirn der kindliche Schädel einer Verkleinerung keinen wirksamen Widerstand mehr entgegensetzt.

Zur Extraktion des perforierten Schädels konkurrierten bisher der Braun'sche Kranioklast und die Kephalotribe, doch gewann der erstere immer mehr Anhänger. Der Auvard'sche Kranioklast macht diese Concurrenz gegenstandslos, indem er die Eigenschaften der beiden Instrumente in einfachster Weise in sich vereinigt.

Er besteht aus einem innern Blatt, welches als Perforatorium benutzt wird und nach Ausspülen des Gehirns in der Schädelhöhle verbleibt. Legt man jetzt ein zangenförmiges zweites Blatt aussen an den kindlichen Schädel an und komprimiert mit Hülfe eines Compressionsapparates, so stellt das Instrument einen Kranioklast dar, mit welchem man das Kind extrahieren

1) Pioretzki, Ueber Embryotominstrumente. Doctordissertation. Breslau 1893.

kann. Macht diese Extraktion Schwierigkeit, so führt man auf der freien Seite des Schädels das dritte grösste Blatt ein. Durch Anziehen der Schraube nähert sich das dritte Blatt dem Kranioklasten und der Kopf wird zermalmt. So dient das Instrument zugleich als Kephalotribe. Dührssen empfiehlt dies Instrument nach langer Anwendung aufs wärmste.

Den einzigen Nachteil bei Conjugaten unter $5^1/_4$ cm im Stich zu lassen, teilt der Auvard'sche Kranioklast mit allen übrigen Instrumenten, die nicht die Summe seiner Vorzüge besitzen. Bei diesen hochgradigsten Beckenverengerungen kam früher nur der Kaiserschnitt in Betracht, gewiss bei totem Kind und womöglich schon fiebernder Kreissenden der schwerste Entschluss, vor den ein Arzt gestellt werden kann. Der Engländer Barnes rät in diesen Fällen zur Verkleinerung der Schädelbasis durch Trennung der Knochen mit einem starken ausgeglühten Stahldraht mit Hülfe eines Ecraseurs. So schwierig die Operation sein soll, lässt sich doch eine beliebige Verkleinerung mit ihr erreichen.

Wer den Ecraseur sparen will, der schon wegen seiner Brauchbarkeit auch bei Querlagen dringend empfohlen werden kann, der könnte einen Versuch machen mit einem Zusammendrehen des Stahldrahtes mit einer gewöhnlichen Kornzange. Wenn man sieht, wie bei der Knochennaht gewöhnlicher Eisendraht durch den harten Knochen Erwachsener durchschneidet bei unvorsichtigem Zusammendrehen, so wird man die Möglichkeit der Durchtrennung der Knochen des Kindes bei dieser Art der Anwendung nicht von der Hand weisen. Der Arzt hätte dann ausser dem Auvard'schen Kranioklasten und einer Kornzange nur einige gut ausgeglühte, nicht zu dünne Drähte von bestem Stahl mitzunehmen, um

auch für die hochgradigsten Beckenverengerungen sachgemäss ausgerüstet zu sein.

Extraktion des toten Kindes bei andern als Schädellagen. Embryulcie.

Eine sehr grosse Zahl von Instrumenten ist für diese Operationen empfohlen worden und ihre Zahl wird durch Erfindungen noch stetig vermehrt, ohne dass einzelne Instrumente und Methoden sich allgemeine Verbreitung erringen konnten. Es sind alle Instrumente versucht worden, die wir zur Trennung von festen Körpern überhaupt besitzen, nämlich: Messer, Scheeren, Haken, Bohrer, Guillotinen, Ecraseure und alle Arten von Sägen und Sägemaschinen [1]).

In Deutschland wird am meisten der Braunsche Schlüsselhaken angewendet, trotzdem er zu den schlechteren Methoden gerechnet werden muss, wegen der unvermeidlichen Alteration der mütterlichen Teile bei seiner Anwendung, wenn wir seine Leistungen vergleichen mit den Anforderungen, welche wir an ein gutes Embryotom stellen müssen. Ein solches muss alle Gewebe, also auch die Knochen leicht und sicher zu trennen vermögen, dem Operateur und der Mutter gegenüber gefahrlos, und leicht zu handhaben sein. Vereinigte ein Instrument diese drei Eigenschaften mit allgemeiner Anwendbarkeit, so müsste man es als vollkommen bezeichnen.

Der Umstand, dass die Geburtshilfe ein solches Instrument nicht besitzt, erklärt die grosse Zahl von Erfindungen zu dem vorliegenden Zwecke und die geringe Uebereinstimmung in den noch jetzt gebräuch-

1) Eine ausführliche Darstellung und Beschreibung sämmtlicher Embryotome findet sich bei Pioretzki. Breslau 1893.

lichen Methoden, denn das beste Instrument wird sich um so langsamer verbreiten müssen, je kleiner die Differenz der Vorteile zwischen ihm und den noch jetzt gebräuchlichen ist.

Am nächsten allen oben aufgestellten Anforderungen kommt der Stahldrahtecraseur und ihm fehlt zu einem vollkommenen Instrument nur die allgemeine Anwendbarkeit bei allen Querlagen; denn er durchtrennt rasch und sicher alle gefassten Teile und ist für Mutter und Operateur gleich ungefährlich. Nur kann seine Anlegung sehr schwierig, unter Umständen unmöglich sein. Seine Aufnahme in das Instrumentarium ist schon deshalb geboten, weil er auch bei Schädellagen unter Umstanden das ultimum refugium des Geburtshelfers sein kann. [1])

An Ausdehnung der Anwendbarkeit wird der Ecraseur übertroffen von den Scheeren, welche nie im Stich lassen und deshalb Anwendung verdienen, wo der erstere versagt: sie stehen ihm aber nach an Ungefährlichkeit und leichter Durchtrennung der Knochen. Doch zeigen die Nachteile der Scheeren in noch höherm Grade alle Messer, Haken, Bohrer, Sägen und sonstige Embryotome, welche deshalb keine weitere Berücksichtigung verdienen.

Um die gewöhnliche Scheere zu einer Durchtrennung von Knochen geeignet zu machen, muss man ihre schneidenden Teile verbreitern und verkürzen, die Arme dagegen verlängern. Dadurch erreicht man den doppelten Vorteil, dass die Kraft am langen, der Widerstand am kurzen Hebelarm angreift, und dass die Länge

1) Als Material für den Draht empfiehlt sich der neu entdeckte Nickelstahl, welcher den gewöhnlichen um 50 % an Festigkeit übertrifft. Ist der Draht zu dünn und nicht ausgeglüht, dann könnte doch ein Brechen desselben eintreten.

ein tiefes Einführen in den Genitalschlauch ermöglicht. Um in der Beckenhöhle ein leichteres Operieren zu gestatten, muss die Scheere noch über die Fläche gebogen sein. Solche Scheeren sind von Siebold für den Geburtshelfer konstruiert worden. Der Arzt braucht nach oben gesagtem zur Ausführung der Embryotomie unbedingt eine Scheere. Dringend anzuraten aber ist die Hinzufügung eines Ecraseurs, mehrerer Stahldrähte und eines dünnen Katheters zum Umlegen der Drahtschlinge.

Auch kann zu demselben Zweck und zum Tieferziehen der durchtrennten Teile ein stumpfer Haken empfohlen werden [1]).

Kaiserschnitt.

Die Ausführung der Sectio caesarea erfordert keinen grossen Bestand an Instrumenten, denn es genügen dazu ein Scalpell, ein geknöpftes Messer, zwei Wundhaken und das gewöhnliche Nähbesteck. Mit Rücksicht auf die unumgänglich notwendige Sterilisation der Messer durch Auskochen in 1 % Sodalösung sind vernickelte Metallgriffe am zweckmässigsten, man wähle daher nicht die in Nähbestecken üblichen Bistouris.

Das beste Material für Wundhaken ist nach Trendelenburg vernickeltes Kupferblech, welches bei genügender Haltbarkeit sich in jede gewünschte Form biegen lässt, der verschiedenen Dicke der auseinander zu haltenden Bauchdecken entsprechend.

Das Nähbesteck des Geburtshelfers soll nicht das für die sonstige Praxis gebrauchte sein, es muss Sub-

1) In England, Frankreich und Amerika ist die Embryotomie mit Ekraseuren eine weit verbreitete. In Deutschland wird sie fast nirgends ausgeübt.

limatseide, Catgut, eine Scheere, einen Arterienschieber und Nadeln enthalten. Ganz gefährlich ist das früher übliche Carbolölcatgut, welches deshalb nicht aseptisch ist, weil Carbol in der Verbindung mit Oel seine desinficierende Kraft verliert. Es hat dasselbe nach Zweifel schon zu Septicaemie Anlass gegeben. Sehr aseptisch und empfehlenswert sind die Celluloidbehälter für das Nähmaterial mit aufschraubbarem Deckel, man kann in ihnen in absolutem Alkohol das Catgut und die Seide jahrelang unverändert aufbewahren. Nähbestecke ganz aus Metall sind von Professor Esmarch empfohlen worden, dieselben lassen sich im Ganzen auskochen, was unumgänglich nötig ist, da metallene Gegenstände durch antiseptische Lösungen nicht steril zu machen sind. Man kann daher die ledernen Nähtaschen, die das Kochen nicht vertragen, als veraltet bezeichnen.

Da die Anwendung der Esmarch'schen Blutleere beim conservativen Kaiserschnitt von vielen Autoritäten als gefährlich bezeichnet und dafür die manuelle Compression empfohlen wird, so wird es nötig sein, die Vorteile und Nachteile beider Methoden gegeneinander abzuwägen. Der Vorteil der absolut sichern Blutstillung während der Operation liegt auf Seite des Schlauches, ob er auch Nachteile im Gefolge hat, das hängt davon ab, ob man in ihm die Ursache der so häufig eintretenden, manchmal tödlichen Atonia uteri suchen muss oder nicht. Eine Einigung hierüber ist noch nicht erzielt.

Einige geben als Ursache die schnelle Entleerung des Uterus an. Die Richtigkeit dieser Theorie kann man nicht prüfen, solange nicht aufgeklärt wird, in welcher Weise eine zu schnelle Entleerung die Reizbarkeit der Uterusnerven vermindern soll; denn dass

diese Atonie allen Reizen, die wir auf den Uterus applicieren können, trotzt, darin liegt ihre Gefährlichkeit und es kann dies zugleich zum Beweise dienen, dass die Leitung zum Rückenmark an irgend einer Stelle geschädigt sein muss.

Die meisten nehmen an, dass die zu lange Aufhebung der Circulation die Atonie verursache, dann wäre also der Schlauch von Schuld freizusprechen, da die manuelle Compression das gleiche bewirken soll. Physiologische Versuche haben aber gezeigt, dass selbst eine einstündige Aufhebung der Circulation die Reizbarkeit der Muskeln und Nerven nicht aufhebt, es fällt also diese Möglichkeit bei der kurzen Dauer der Absperrung weg.

Viel leichter erklären sich alle Thatsachen, wenn man annimmt, dass bei starker Constriktion durch direkten Druck auf die im untern Uterussegment verlaufenden Nerven eine Unterbrechung im Reflexbogen eingetreten ist, der von sensiblen Nerven im Uterus, oder vorsichtiger ausgedrückt von centripetalen Nerven, zum Gebärcentrum im Rückenmark und von da zu den Muskelzellen verläuft. Nur eine Reizung dieses Centrums hat ja eine dauernde Contraktion des Uterus zur Folge. Ist der Reflexbogen unterbrochen, so können alle Reize, die den Uterus treffen, nicht mehr bewirken als eine einmalige Contraktion durch direkte Muskelreizung mit darauffolgender Erschlaffung. Ist die Leitung nur behindert, so kann eine Reihe sehr starker Reize durch Summation den Reflex vielleicht doch noch auslösen.

Diese Erwägungen sprechen gegen die Anwendung des Schlauches beim konservativen Kaiserschnitt, da die manuelle Compression in jedem Falle schonender verfahren wird.

Für die Porro'sche Operation ist natürlich der Schlauch unentbehrlich und es erfordert diese Operation ausserdem noch die Mitnahme einer Dechamps'schen Arteriennadel zur eventuellen Umstechung der Ligamenta lata, die übrigens auch bei Cervixblutungen notwendig werden kann.

Sonstige blutige Operationen.

Für alle blutigen Operationen wie Dammincisionen oder blutige Erweiterung des Muttermundes und deren Naht genügen die für den Kaiserschnitt angegebenen Instrumente. Es dürfte nur vorteilhaft sein die gewöhnliche Scheere im Nähbestek durch eine Cooper'sche Scheere zu ersetzen, welche für Dammincisionen dem Messer vorzuziehen ist.

Uterusausspülungen und Curettement.

Für die Uterusausspülungen müssen dieselben Gesichtspunkte massgebend sein, wie für die Scheidendesinfektion. Nur Abreiben der Wände verbunden mit Spülung giebt Sicherheit der Entfernung aller Sekrete, Blutkoagula und Fremdkörper. Auvard hat auch für den Uterus experimentell bewiesen, dass eine Spülung mit mehr als 5 Litern antiseptischer Flüssigkeit durch einen Uteruskatheter nicht genügt, um absichtlich in das Organ gebrachtes Pulver zu entfernen. Um dies zu erreichen muss man die Auvard'sche oder vielmehr Freund'sche Curette mit Irrigatorvorrichtung anwenden, von der Auvard gezeigt hat, dass mit ihr eine sichere Desinfektion bei sorgfältiger Anwendung zu erreichen ist. Die Beschaffung einer solchen Freund'schen Irrigationscurette ist also notwendig. Diese wird mit der Irrigatorvorrichtung verbunden und hat eine scharfe

und eine stumpfe Seite, welche man anwendet je nachdem man ein wirkliches Abkratzen der Innenfläche oder bloss ein sanftes Reiben bei steter Berieselung für nötig hält.

Die mechanische Entfernung der Sekrete ist viel wichtiger als die Anwendung stark desinficierender Lösungen, welche bei einer so grossen Wundfläche, wie sie der puerperale Uterus darstellt, immer gefährlich (Carbolzufall) und zum Glück vollständig überflüssig ist.

Will man keine Irrigationscurette, so muss man sich ausser einer gewöhnlichen Curette einen Fritsch-Bozemann'schen Uteruskatheter anschaffen. Alle die zahlreich erfundenen andern Uteruskatheter stellen nur Modifikationen desselben Princips dar, nämlich der Flüssigkeit freien Abfluss aus dem Uterus zu sichern. Um jede Stauung zu vermeiden ist an dem Fritsch-Bozemann'schen Katheter die Abflussöffnung doppelt so breit, wie der zugeführte Strahl.

Die Irrigationscurette hat keine Abflussvorrichtung, da Auvard zeigte, dass ein Anziehen der vordern Muttermundslippe genügt, um die Knickung des Uterus aufzuheben und der eingespritzten Flüssigkeit freien Abfluss zu gestatten, doch könnte man leicht eine solche Vorrichtung hinzufügen, wenn man trotzdem ein Eindringen der Antiseptica in die Tuben befürchtete.

Uterustamponade.

Zur Uterustamponade braucht man eine Hakenpincette zum Herunterziehen der Portio und eine lange Pincette zum Hineinstopfen der Gaze, wie sie von Dührssen zu diesem Zweck eingeführt worden sind. Unzweckmässig ist die Länge der Haken an den meisten Pincetten; es genügen 3—4 mm lange Spitzen, um ein sicheres Fassen der Portio zu ermöglichen und doch grössere Verletzungen zu vermeiden. Das Material zur

Tamponade ist allgemein Jodoformgaze, und man hat bei dieser Art der Anwendung keine Jodoformvergiftung zu befürchten. Die Gaze sterilisiert die Sekrete und leitet sie zugleich nach aussen ab.

Kochsalzinfusion und Bluttransfusion.

Bei keiner Disciplin ist die Frage der Ersetzung des Blutes durch irgend welche Mittel eine so dringende, wie in der Geburtshülfe; denn hier kommen die meisten Fälle von schwerer Anaemie, ja sogar von Tod durch Verblutung vor. Seit lange sind daher die verschiedensten Mittel angepriesen worden, von denen aber keines sich recht bewährt hat.

Hülfe bringen kann der Arzt nach starken Blutverlusten durch Einführen heisser Getränke und Darreichung heisser Klystiere, durch Einwickeln der Extremitäten, die sogenannte Autotransfusion und endlich durch die Infusion von 0,5—0,7 Prozent Kochsalzlösung in eine Vene. Man braucht dann nur eine Infusionsnadel, welche für den Irrigatorschlauch passen muss und mit einem Haken versehen ist, hat sich aber sehr davor zu hüten, dass keine Luftblasen in die Vene eindringen und Tod an Luftembolie verursachen können.

Der Nutzen der Kochsalzinfusion, für die der Arzt am besten zu 6 gr abgeteilte Kochsalzpulver für einen Liter Wasser mit sich führt, liegt natürlich nur darin, dass die verloren gegangene Blutmenge der Quantität nach ersetzt wird, damit das Herz nicht durch Mangel an Flüssigkeit am Weiterschlagen verhindert wird. Daher ist es auch gleichgültig, ob man die Lösung direkt in eine Vene oder wie es Ziemssen empfiehlt ins Unterhautzellgewebe injiciert, von wo sie rasch in das Blut übergeführt wird. Auch die Heisswasserklystiere werden bei vorangegangenen Blutungen rasch

resorbiert, doch tritt der Erfolg nicht so rasch ein, wie bei der Infusion.

Es ist auch empfohlen worden der Kochsalzlösung einen starken Zusatz von Zucker zu geben, damit das Blut alsdann wegen der grössern osmotischen Kraft sich schneller aus den Körpersäften regenerieren könne, doch hat man mit dieser Methode keine bessern Resultate erzielt, als mit blosser Kochsalzlösung.

Geradezu gefährlich ist die italienische Methode Milch in das Gefässsystem zu injicieren, wobei sofortiger Tod an Fettembolie eintreten kann. Es ist ja auch theoretisch unverständlich, wie Milch die verloren gegangene Funktion des Blutes besser soll ersetzen können, als physiologische Kochsalzlösung.

Vor den lebensgefährlichen Tierbluttransfusionen ist die Menschheit wohl jetzt gesichert, seit Versuche gezeigt haben, dass nicht nur sämtliche eingeführte fremde Blutkörperchen sofort zu Grunde gehen, sondern dass auch ein grosser Teil des noch vorhanden gewesenen Blutes mit zerstört und ausgeschieden wird.

Da die Kochsalzlösung die Funktionen des verloren gegangenen Blutes nicht mit übernehmen kann, ist der Erfolg auch nur ein vorübergehender und immer wieder sind die Aerzte auf die Bluttransfusion zurückgekommen. Leider giebt es noch keine sichere Uebertragung des Blutes von Mensch zu Mensch, da man bis jetzt kein Mittel hat, Gerinnungen in dem Verbindungsstück der beiden Adern zu verhindern. Es fehlen auch noch Untersuchungen, ob das Blut eines andern Individuums derselben Species im Stande ist, die volle Funktion des eigenen zu ersetzen. Selbst dann würde der Arzt noch oft prophylaktisch zur Kochsalzinfusion greifen müssen, da nicht stets jemand zur Stelle sein wird, der bereit ist sein Blut zur Trans-

fusion herzugeben, besonders seit man die arterielle Transfusion macht. Man benutzt nämlich jetzt die Herzkraft des Spenders, um das Blut in das Gefässsystem des andern zu treiben. Dadurch wird allerdings die Grösse des Zwischenstückes zwischen den beiden Kanülen auf ein Minimum reduciert, und wenn man statt in eine Vene das Blut in eine Arterie injicierte, oder vielmehr treiben liesse, hätte man von etwaigen Gerinnungen nicht viel zu fürchten, da das Capillarsystem wie ein Filter alle Gerinnsel abfangen wird.

Leider giebt es für die Bluttransfusionen noch keine allgemein gültige Technik, wird doch sogar noch defibriniertes Blut injiciert, dessen Gefährlichkeit für den Empfänger sichergestellt ist.

Einige Autoren empfehlen einen Zusatz von kohlensaurem Natron zu den Kochsalzlösungen, nach Kronecker jedoch sind alkalische Flüssigkeiten gefährlich. Für die Kochsalzinfusionen bedarf der Arzt einer Infusionsnadel mit Haken und zu 6 gr abgeteilte Kochsalzpulver. Für die Bluttransfusion müsste man eventuell 2 Kanülen nebst Gummischlauch hinzufügen.

Die zur Freilegung der Gefässe nötigen Pincetten und Scalpelle sind bei den Instrumenten zum Kaiserschnitt bereits besprochen.

Behandlung der Asphyxie des Neugeborenen.

Der Geburtshelfer muss stets bei Geburten zwei dünne elastische französische Katheter zur Hand haben, um in die Trachea des Kindes gelangte Flüssigkeiten aspirieren zu können. Zum Einblasen von Luft bei Apnoe werden diese auch manchmal benutzt, doch leisten sie bei dieser Anwendung nichts und es sind

daher die andern Methoden der künstlichen Atmung dem Einblasen vorzuziehen.

Stellt man die Instrumente zusammen, welche sich als notwendig ergeben haben, so erhalten wir den Inhalt eines Instrumentariums, welches Anspruch auf Vollständigkeit macht. Man braucht für subjektive und objektive Desinfection

zwei Wurzelbürsten, ein Rasiermesser, einen Irrigator, einen Doigtier-Irrigateur;

für Entleerung von Blase und Rektum einen Irrigator, einen Metallkatheter, einen gläsernen Katheter;

für künstliche Frühgeburt:

mehrere Krause'sche Bougies;

für Beckenmessung:

einen Collinschen Beckenmesser und Van Huevel schen Pelvimeter oder Skutschschen Pelvimeter, Centimetermaass;

für Narkose:

Anschütz's Tropfapparat;

für Extraktion des lebenden Kindes bei Schädellagen:

eine Naegel'sche Zange, eine kleinere Beckenausgangszange (eventuell),

für Extraktion des lebenden Kindes bei andern Lagen:

eine Wendungsschlinge;

für Extraktion des toten Kindes bei Schädellagen:

einen Auvard'schen Kranioklasten und einen Ecraseur;

für Extraktion des toten Kinden bei andern Lagen:

einen Stahldrahtecraseur und eine Siebold'sche Scheere;

für den Kaiserschnitt:

eine Scalpell, ein geknöpftes Messer, ein Nähbesteck, zwei Arterienschieber, zwei Wundhaken, einen Gummischlauch zur Construktion (Porro), einen Dechamps;

für sonstige blutige Operationen:

ein Nähbesteck, eine Coopersche Scheere, ein Dechamp;

für Uterusausspülung:

eine Irrigationscurette oder Fritsch-Bozeman'schen Katheter und Curette;

für Uterustamponade:

eine Hakenpincette, eine lange Uteruspincette;

für Kochsalzinfusion und Bluttransfusion:

eine Infusionsnadel mit Hahn (eventuell 2 Kanülen und Gummischlauch);

für die Behandlung der Asphyxie des Neugeborenen:

mehrere dünne elastische Trachealkatheter.

Wenn dies auch die Instrumente eines spezialistischen Geburtshelfers sind, wird doch ein praktischer Arzt auf dem Lande nicht viele dieser Instrumente entbehren können, da er in die Lage kommen kann, eine jede der genannten Operationen ausführen zu müssen. Man kann als nicht ganz unentbehrlich bezeichnen die Instrumente für Kaiserschnitt, für Bluttransfusion und für Fälle von hochgradigster Beckenverengerung. Die übrigen Instrumente werden wohl Eigentum jeden Arztes werden müssen.

Fast alle oben genannten Instrumente finden ihren Platz im Kasten des Instrumentariums selber, während in der Höhlung des Deckels die aseptischen Leintücher, die Gummischürze, das Verbandmaterial, die Arzeneien und Antiseptica und die Nebenapparate wie Stethoskop

und Thermometer ihren Platz finden. Dann kommen noch die Apparate von den oben genannten, welche wie Beckenmesser und Chloroformapparate nicht desinficiert zu werden brauchen.

Verbandmaterial.

Der Arzt findet das zu Geburten und Operationen notwendige Verbandmaterial vollständig zusammengestellt in den durch strömenden Wasserdampf sterilisierten und dann verlöteten Blechbüchsen, wie sie von Dührssen angegeben worden sind. Da dieselben in jeder Apotheke zu haben sind, so braucht bloss der Arzt auf dem Lande die Büchsen mit sich zu führen, während der Arzt in der Stadt sie am bequemsten am Krankenbett erst verschreibt.

Die Arzneien.

Die für die Geburtshilfe notwendigen Arzneimittel nimmt der Arzt am besten in unzerbrechlichen Behältern mit, da das Zerbrechen einer einzigen Flasche die ganzen Instrumente verderben kann. Sehr sauber und schön sind die durchsichtigen Celluloidbüchsen mit aufschraubbarem Deckel, wie sie schon zu Reisenecessaires Verwendung finden. In diese werden die mit Glasstopfen versehenen Arzneiflaschen hineingestellt. Es braucht der Geburtshelfer Morphium und Chloroform für die Narkose, Aether zu Injektionen bei Collaps, Ergotin und Hydrastis Canadensis zur Anregung der Uteruskontraktion und endlich Viburnum Prunifolium bei habituellem Abort zur Sistierung der Wehen. Die letzten drei Mittel sind erst in letzter Zeit in der Form von Fluidextracten haltbar dargestellt worden, während sie früher als wässerige Extrakte bald unwirksam

wurden. Die Mitnahme von Liquor ferri kann nicht mehr als unbedingt notwendig bezeichnet werden, da das Mittel wohl in den allermeisten Fällen durch Tamponade ersetzt werden kann.

Thermometer.

Die besten Thermometer für den Geburtshelfer, dem es mehr auf Schnelligkeit der Messung als auf übergrosse Genauigkeit ankommen muss, sind die Metallthermometer der Elektrischen Controllaparat-Fabrik in München, welche sofortige Ablesung gestatten. Die Genauigkeit von $^{2}{}_{10}$ Grad Celsius muss für die Zwecke der Geburtshilfe als eine durchaus ausreichende bezeichnet werden. Diesen Metallthermometern am nächsten kommen die Zungenminutenthermometer, welche wegen ihrer Kleinheit und Form und wegen der Anwendung eines besondern Quecksilberamalgams eine Ablesung nach zwei Minuten gestatten. Ihre durch amtlichen Prüfungsschein testierte Genauigkeit ist $^{1}/_{10}$ Grad Celsius. Als veraltet muss man daher die gewöhnlichen Maximalthermometer betrachten, welche erst nach 5—10 Minuten die Ablesung gestatten.

Stethoskop.

Die verschiedenen gebräuchlichen Stethoskopformen zeigen keinen erheblichen Unterschied in der Leistung, es ist daher gleichgültig welche Modification man wählt.

Einen bedeutenden Vorteil versprechen nur die nach Art des von Hueter erfundenen Dermatophons mit biegsamen Schlauch versehenen Mikrophone, welche die oft sehr unbequemen Stellungen des Auskultierenden vermeiden lassen und daher eine genauere Locali-

sation gehörter Töne gestatten. Doch haben diese sich nirgends Eingang zu verschaffen gewusst und sie werden nur als Curiosa bei diagnostischem Unterricht erwähnt.

Von einem vollkommenen Stethoskop müsste man verlangen, dass es die Töne, welche hineingelangen, objektiv das heisst graphisch sichtbar macht, weil dann jeder Irrtum und jede Unsicherheit beseitigt würde. Es giebt bereits recht einfache Apparate, wenigstens in physikalischen Kabinetten, welche Töne und Geräusch graphisch darstellen, doch haben diese für die Zwecke der Auscultation bis jetzt sonderbarerweise keine Anwendung gefunden.

Antiseptika.

Eine übergrosse Zahl von Antisepticis steht dem Arzt zur Verfügung und es wird diese Zahl noch beinahe jeden Monat vermehrt. Jedes der Mittel soll nach Versuchen vorzügliches leisten und es könnte daher scheinen, als ob die Entscheidung für eins dieser Mittel nur subjektiv sein könnte. Es kommt wieder nur auf den Zweck an, den man mit dem betreffenden Mittel verfolgen will. Wer zur subjektiven und objektiven Desinfektion und für die Instrumente ein Mittel gebrauchen will, der kann in der Geburtshilfe von den gebräuchlichen Mitteln nur das Lysol wählen, welches die Instrumente nicht angreift, verhältnismässig nicht stark ätzend und giftig wirkt und wegen seines Seifengehaltes Hände und Instrumente genügend schlüpfrig macht, so dass es keiner Oele und Fette mehr bedarf. Seine Nachteile sind sein äussert unangenehmer Geruch, das Brennen bei Anwendung genügend starker Lösungen und seine geringe Mischbarkeit mit eiweisshaltigen Sekreten. Da das Lysol fast gar nicht resorbiert wird

ist es auch den schon in die Gewebe eingedrungenen Spaltpilzen gegenüber vollständig wirkungslos.

Die meisten dieser Nachteile besitzt ebenfalls das Carbol, welches nur leichter resorbierbar ist, aber wegen seiner Giftigkeit und Schwerlöslichkeit in Wasser zur Ausspülung von Körperhöhlen überhaupt nicht verwendet werden sollte.

Alle anderen Mittel übertrifft an Wirksamkeit, besonders den so resistenten Sporen gegenüber, das Sublimat. Leider ist es, sowohl für die Desinfektion der Instrumente als für die Ausspülung von Körperhöhlen nicht zu brauchen, da es Metall angreift und so leicht resorbiert wird, dass eine einzige Scheidenausspülung bei der Auflockerung der Schleimhäute in der Schwangerschaft gefährliche Quecksilberintoxication zur Folge haben kann. Für die Desinfektion der Hände aber ist es sehr brauchbar, besonders in Verbindung mit Alkohol; nur muss man sich hüten, es mit Seifenschaum in Berührung zu bringen, da es dann seine desinficierende Kraft einbüsst.

Eine Entscheidung, ob Sublimat, Alkohol oder Lysol zur Desinfektion der Hände besser ist, ist noch nicht zu treffen, da jeder, der das Lysol für absolut sicher hält, wegen der grössern Bequemlichkeit diesem Mittel den Vorzug geben wird.

Eine Mischung mehrerer Antiseptika hat Dr. Rotter in Pastillenform in den Handel bringen lassen unter dem Namen Rotterin. Die Pastillen enthalten Kochsalz, Chlorzink, Zinkum sulfo-carbolicum, Borsäure, Salicylsäure, Tymol und Citronensäure. Die Mischung ist nach Untersuchungen von v. Beyer bedeutend stärker antiseptisch als selbst eine 0,1% Sublimatlösung und dabei fast gänzlich ungiftig. Eingang in die Geburtshülfe hat sich diese Mischung, welche

noch geruchlos ist und die Instrumente nicht angreift, bis jetzt nicht verschafft.

Es ist recht wichtig, einen Weg zu finden, auf dem man ganz objektiv die Güte der vorhandenen Mittel vergleichen kann, um das Beste mit Sicherheit herauszufinden. Dies hat besondere Wichtigkeit für die Geburtshülfe bei massenhaften Uterusausspülungen wegen der grossen Resorption, welche die Wundfläche des puerperalen Uterus einleitet. Einen Massstab zur Beurteilung der Güte eines Antiseptikums erhält man, wenn man die Giftigkeit zweier gleich stark antizymotischer Lösungen vergleicht. Man muss zu diesem Zwecke die Maximaldosis, welche man ohne Gefahr resorbieren lassen kann, dividieren durch die Anzahl Gramm, welche nötig sind, um einen Liter Wasser zu befähigen, eine bestimmte Art von Bakterien in einer bestimmten Zeit mit Sicherheit zu töten. Das Resultat hat nur für die untersuchten Bakterienspecies Gültigkeit, da die verschiedenen Arten den verschiedenen Mitteln gegenüber ganz verschieden sich verhalten. Für die Geburtshülfe ist es also nötig, genau festzustellen, welche Bakterien die Erreger der Puerperalfieber sind, um das beste Mittel zu ihrer Bekämpfung finden zu können. Vergleiche ich in ihrer Wirkung auf Staphylo- und Streptokokken, welche hauptsächlich in Frage kommen, folgende Mittel, wobei L den Gehalt der Lösung in einem Liter bezeichnen soll, die Streptokokken in 5 Minuten tötet, M die Maximaldosis, welche resorbiert werden darf, und Q den Quotienten aus diesen Zahlen, so ergiebt sich

für argentum nitricum L = 1, M = 0,03, Q = 0,03
für Kaliumpermanganat[1]) L = 5, M = 2, Q = 0,4
für Sublimat L = 0,2 M = 0,02, Q = 1
für Alkohol[2]) L = 800, M = 500, Q = 0,36
für Carbol L = 17, M = 0,5, Q = 0,029
für Salicylsäure L = 1, M = 3, Q = 3.

Ordne ich diese Mittel nach der Grösse des Giftigkeitsquotienten, so erhalte ich die Reihe:

Salicylsäure	Q = 3
Alkohol	Q = 0,63
Kaliumpermanganat	Q = 0,4
Sublimat	Q = 0,1
Argentum nitricum	Q = 0,03
Carbol	Q = 0,029.

Es ergiebt sich also, dass für Uterusausspülungen von diesen Mitteln Salicylsäure bei weitem das beste ist, und dass diese bei gleicher Wirksamkeit 100 mal weniger giftig ist als das Carbol; das Sublimat kommt wegen seiner Giftigkeit auch in einer Verdünnung von 1 : 5000, trotz seiner stärksten antizymotischen Kraft, erst in vierter Reihe.

Auf diese Weise könnte man für jede Infektionskrankheit das Mittel neben den bekannten herausfinden, welches bei geringster Giftigkeit den grössten Heileffekt hat[3]).

Die bis jetzt genannten bakterientötenden chemischen Mittel haben alle den Nachteil, dass sie, obwohl local appliciert, in den Säftestrom übergeführt werden und so ihren schädigenden Einfluss auf lebens-

1) Da für Kaliumpermanganat keine Maximaldosis existiert, ist die Dosis der andern Kalisalze wie Chlorkalium dafür eingesetzt worden. 2) Von Alkohol kann man wohl ohne Gefahr bei einer Frau nicht mehr resorbieren lassen pro dosi als 500 gr.

3) Die Angaben über die bakterientötenden Mittel sind Flügge's Lehrbuch der Hygiene entnommen.

wichtige Organe geltend machen können, es giebt aber auch physikalische Mittel, wie Wärme und Kälte, welche bei Infektionskrankheiten als Antiphlogistica früher noch mehr wie jetzt in Gebrauch waren und diesen Nachteil weniger besitzen.

Dass Aetherwellen auf Bakterien tötend einwirken können, ist für die Sonnenstrahlen mit Sicherheit nachgewiesen worden; man könnte daher annehmen, dass die elektrischen Aetherwellen das Gleiche vielleicht vermöchten, was besonders deshalb von Wichtigkeit wäre, weil man die Ausbreitung der elektrischen Wellen auf lebenswichtige Organe mit Sicherheit verhindern kann. Man könnte aber durch zu starke Ströme wohl lokale Schädigung, aber nicht wie bei chemischen Mitteln den Tod herbeiführen. Bis jetzt ist aber die Art und die Dosis der wirksamen Ströme noch gar nicht erforscht, sodass man die Electricität unter die Heilfaktoren noch nicht rechnen kann.

Nach dem oben gesagten braucht der Geburtshelfer entweder nur Lysol oder Lysol und Sublimat, das man am bequemsten in Pastillenform mit sich führt, oder nur Rotterinpastillen. Einen Versuch mit letzteren kann man schon deshalb empfehlen, weil auch Bottini in Pavia das Zincum sulfo-carbolicum, den Hauptbestandtheil der Pastillen, als bestes und absolut ungiftiges Antisepticum empfiehlt.

Ein neues Perforatorium.

Zum Schluss erlaube ich mir noch den Fachgenossen ein neues Perforatorium zur Beurteilung vorzulegen. Dasselbe stellt die Combination eines Naegel'schen Perforatoriums mit einer Tire-tête-Vorrichtung dar und soll in leichteren Fällen die Anlegung eines Kranioklasten überflüssig machen.

Das Instrument besteht aus einer mit 2 beweglichen Querflügeln versehenen Spitze, einem röhrenförmigen Teile und einer mit 2 Querstücken versehenen Handhabe. Der röhrenförmige Teil sowie die Handhabe ist hohl und es mündet diese Höhlung mit einem runden Loch etwas unterhalb der Spitze. An den untern Teil der Handhabe lässt sich mit Hülfe eines Gummischlauches eine Gummipumpe befestigen.

Die Anwendung ist folgende. Man stösst unter drehenden Bewegungen die Spitze durch die Knochen bis über das Ende der Querflügel. Versucht man jetzt das Instrument zurückzuziehen, so müssen die Querflügel sich aufrichten, weil der Befestigungspunkt am Instrument weiter nach innen liegt als die Berührungsstelle der Schädelknochen mit den Spitzen der Querflügel. Jetzt dreht man das Instrument um seine Axe und zerstört durch die querstehenden Flügel gründlich das Gehirn. Zugleich spritzt man durch das Instrument antiseptische Flüssigkeit und spült damit das zerstörte Gehirn heraus. Damit diese Massen Abfluss haben, besitzt das Instrument unterhalb der Querflügel 2 Leisten, welche der Oeffnung beim Drehen des Instrumentes ihren Durchmesser geben, während das Rohr das so entstandene Loch bei weitem nicht ausfüllt. Ist das Gehirn gründlich entfernt, so zieht man mit dem Instrument den jetzt nachgiebigen Kindsschädel, welcher sich wurstförmig in die Länge ziehen muss, heraus.

Die Vorteile des Instrumentes sollen folgende sein.

I. Es erlaubt eine Schnelligkeit der Anlegung, wie man sie bei der Kombination von Perforation und Anlegung des Kranioklasten nicht erreichen kann.

II. Es ermöglicht während und durch seine Anwendung die Reinigung der Vagina von Gehirn und Blut.

III. Der Preis übertrifft nicht einmal den eines gewöhnlichen Naegel'schen Perforatoriums.

Vorwerfen kann man dem Instrument, dass es sich schwer aus dem kindlichen Schädel entfernen lässt, wenn man nicht durch eine Naht oder Fontanelle gebohrt hat. Doch kommt die Entfernung erst nach vollendeter Extraction des Kindes in Betracht. Zweitens steht zu vermuten, dass in Fällen hochgradigster Beckenverengung die Querflügel trotz ihrer Breite die Kopfknochen zerreissen werden, wenn die Widerstände des Beckens allzu grosse sind. In diesen Fällen steht bei Unachtsamkeit des Operateurs auch eine Verletzung der Mutter zu befürchten, man muss daher ein Nachgeben der Knochen rechtzeitig bemerken. Dasselbe gilt übrigens für die Anwendung des Braun'schen Kranioklasten, bei dem ebenfalls ein Ausreissen der Knochen vorkommt. Es erlaubt jedoch letzterer wegen der Möglichkeit immer erneuter Anlegung eine ausgedehntere Anwendung bei sehr hochgradigen Beckenverengerungen. In Fällen von sehr mazerierten Schädeln, deren Knochen nicht halten würden, wird wohl stets die Entfernung des Gehirns mit nachfolgender Expression nach Kristeller genügen.

Zum Schlusse meiner Arbeit sage ich meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrat Fritsch für die gütige Ueberweisung dieser Arbeit, sowie für die freundliche Unterstützung bei der Anfertigung derselben meinen aufrichtigsten Dank.

Vita.

Am 9. Juli 1870 wurde ich in Breslau geboren als Sohn des Commerzienrates Paul Gaspard Friedenthal und dessen Frau Margarete Friedenthal geb. Rosenberg. Anfangs besuchte ich das Johanneum in Breslau, doch setzte ich meine Studien auf dem Wilhelmsgymnasium zu Berlin fort, als meine Eltern nach dieser Stadt übersiedelten. Das Zeugnis der Reife erhielt ich auf dem Gymnasium in Wiesbaden, in dessen Prima ich nach halbjährigem Aufenthalt in Italien eingetreten war. Während meiner Studienzeit bestand ich nach halbjährigem Aufenthalt in Kiel und anderthalbjährigem Aufenthalt in Heidelberg daselbst die ärztliche Vorprüfung. Nachdem ich dann ein Semester in München studiert hatte, diente ich in Berlin ein halbes Jahr bei der Waffe. Von dort wandte ich mich dann nach Bonn, welcher Universität ich seit zwei Semestern angehöre. Meine akademischen Lehrer daselbst waren die Herren Professoren und Docenten:

Binz, Bohland, Doutrelepont, Fritsch, Koester, Leo, Schultze, Trendelenburg und *v. Veit.*

Allen diesen hochverehrten Herren spreche ich an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank aus.